



(19)

(11) Publication number:

63241850 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 62074395

(51) Intl. Cl.: H01J 61/36

(22) Application date: 30.03.87

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 07.10.88

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(72) Inventor: MORI YASUKI
SHIBUYA MASAKAZU

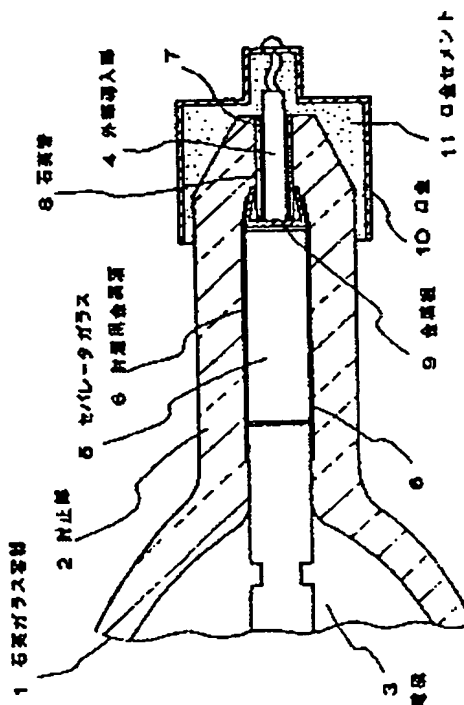
(74) Representative:

(54) HIGH-PRESSURE DISCHARGE TUBE

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce a oxygen quantity invading the inside of a sealing part and remove foil pieces of a metal foil for sealing by attaching a thin metal plate to the tip of an external lead-in body and attaching a lamp base to the end part of the sealing part having a shortened diameter through lamp-base cement.

CONSTITUTION: A sealing part 2 is formed on both end parts of a quartz container 1 and the end part each has a shortened diameter. The external lead-in body 4 is provided with a separator glass 5 from an anode 3, and plural extremely thin metal foils 6 for sealing are arranged on the outer periphery of the glass. Each one end side of the metal foil 6 is connected with the anode 3 and each other end is connected with the external lead-in part 4, while the metal foil 6 is airtightly sealed on quartz of the sealing part 2. Further, a quartz tube having a smaller diameter than glass 5 is fitted in to the part of the lead-in body 4 inside the sealing part 2 through a metal foil 7, and a metal plate 9 connected with one end surface of the lead-in body 4 is bent on the quartz tube 8, while the end of the metal foil 6 is welded with this bent part. Further, a cylindrical lamp base 10 is attached to the end part of the sealing part 2 through lamp base cement 11.



⑫ 公開特許公報(A)

昭63-241850

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月7日

H 01 J 61/36

B-7442-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 高圧放電灯

⑰ 特 願 昭62-74395

⑱ 出 願 昭62(1987)3月30日

⑲ 発 明 者 森 泰 樹 神奈川県横須賀市船越町1の201の1 株式会社東芝横須賀工場内

⑲ 発 明 者 渋谷 正 和 神奈川県横須賀市船越町1の201の1 株式会社東芝横須賀工場内

⑳ 出 願 人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

高 圧 放 電 灯

2. 特許請求の範囲

一对の電極をそれぞれ石英ガラス容器の封止部に気密に封着した封着用金属箔を介して外部導入体に接続してなり、上記金属箔はセパレータガラスの外周面に複数配置されると共に、封止部には口金セメントを介して口金を取着した高圧放電灯において、上記外部導入体には上記セパレータガラスの外径よりも小径の石英管を嵌着し、かつ、外部導入体の一端面に設けた金属板を上記石英管上に折り曲げ、この折り曲げ部に上記封着用金属箔を接続し、封止部の端部を縫合するように形成したことを特徴とする高圧放電灯。

3. 発明の詳細な説明

(発 明 の 目 的)

(産 業 上 の 利 用 分 野)

本発明は電流が大きく、かつ裸で点灯される高圧放電灯、特にはその封止部の改良に関する。

(従 来 の 技 術)

一般にキセノンランプや超高圧水銀ランプ等の高圧放電灯は、一般照明用の高圧放電灯とは異なり、裸つまり外管を持たずに発光管のみでなるコンパクトな光源として各種用途に使用されている。

例えばキセノンランプの場合、その電極の封止構造としては約1mm以上の級ではステムを用いるステムタイプが、また500W以下の級ではモリブデン等の高融点金属からなる封着用金属箔を用いる箔封止タイプがとられている。しかしながらステムタイプの場合、通常タングステンからなる電極と熱膨張率の異なる石英との封着が困難なため、熱膨張が徐々に異なるグレースットチューブ(設懸ガラス管)を用いて封着を行うが、グレースットチューブは石英に比べ融点や歪点等が低くなり、温度を下げる必要から相当に封着部を長くする必要があることからランプは大形とならざるを得なかつた。

ところで近年、点灯回路の小形化に合わせて喫草装置等の小形化が強く要請されており、これ等

装置の光源として使用される上記ランプもまた小形化するためステムタイプから箔封止タイプに換えていくことが必要となつてきている。

一方、超高压水銀ランプやキセノンと水銀を封入したキセノン水銀ランプ等は、キセノンランプに比較して同じワットでもランプ電圧が高いため、ランプ電流を低くすることが可能であり、したがつてキセノンランプよりは大ワットでも箔封止タイプとすることが容易である。しかし、これらのランプが用いられる半導体露光用あるいは紫外線利用のその他の露光装置においても最近、露光時間の短縮が最大の課題であり、より大ワットのランプが必要である。また、これらのランプは内部に水銀を封入するためステムタイプのように最冷部がランプ球体部以外の個所にできるようなものは使用できない。

このような事情から大電流、大ワットの箔封止技術が重要であるが、上記のようにこれらのランプは発光管のみで使用されるため、金属箔の酸化防止もその技術の重要な一つの課題である。一般

量を充分にとる必要があること、および枚数を増やす必要がある金属箔(6)との溶接面積が広くなること等のためその径は太くしなければならない。したがつて一般に外部導入体(4)のセバレートガラス(5)と隣接する端部は図示のようにセバレートガラスとはほぼ同径に、またそれに続く軸部は多少小径の形状のものが使用されるが、上記端部はもとより軸部自体の径も太いので封止部(2)の石英と気密に封着することはできなかつた。その原因は封止工程において、封止部の石英を十分に加熱溶融して上記軸部を封着すると、冷却後に軸部に接すると、冷却後に軸部に接する石英部分に多くのクラックが発生すること、および軸部が相当に太いため元々熱膨張率の相違する異質の物質同志を気密に封着することが不可能であることから両者間にはかなりの隙間を生じる。実際には封止部(2)の端部側には口金セメント(11)を介して口金(10)が取着されるが、この口金セメント(11)から放出される水分、酸素および外気中からの酸素等が封止部(2)の端部から封止部(2)内へ侵入し、外部導入体(4)と封

止部石英との隙間を通つて金属箔(6)、…に達し、金属箔は酸化してランプが短寿命になるという問題がある。

第2図は「従来例1」としてランプ電圧40V、ランプ電流50Aの直流点灯用ショートアークランプの陽極側封止部の縦断面図を示す。図中(1)は石英ガラス容器で、その端部には封止部(2)が形成され内部にはキセノンガスと水銀が封入されている。(3)は陽極、(4)は外部導入体で、この両者(3)、(4)の間にはセバレートガラス(5)が配置され、セバレートガラス(5)の外周面には例えばモリブデンからなる複数の封着用の金属箔(6)、(6)…が配置され、これ等金属箔(6)、(6)…の一端側は上記陽極(3)の蒸着端部に、また他端側は外部導入体(4)にそれぞれ溶接して接続されている。

このような構成のランプにおいては、大電流、大ワットになるにつれて外部導入体(4)は、電流容

止部石英との隙間を通つて金属箔(6)、…に達し、金属箔は酸化してランプが短寿命になるという問題がある。

このような問題に対処して、封止部(2)を十分に冷却するとか、あるいは封止部(2)を長してその端部の温度を下げること等が考えられるが、冷却は装置が大がかりとなつたり、超高压水銀ランプやキセノン水銀ランプにおいては水銀の蒸気圧に影響を与えて特性が不安定になり、一方封止部(2)を長くするとランプ全長が長くなるばかりか、ランプハウスや光学系等もかなり大形化して不都合な面が多かつた。

第3図は上記「従来例1」の改良形「従来例2」を示し、その特徴とする点は、外部導入体(4)に高融点金属箔(7)を介して石英管(8A)を被短し、また外部導入体(4)の一端側には金属板(9)が固着され、金属板(9)は外部導入体(4)の上に折り曲げられ、セバレートガラス(5)の外周面に沿つて配置した複数の封着用金属箔(6)…の各一端側は上記金属板(9)の折り曲げ部に溶接して接続されている。なお、上

記各封着用金属箔(6)、…の他端側は隔壁(3)に溶接して接続されている。

このような構成であれば、先に述べた「従来例1」の場合に比較して封着用金属箔(6)、…の外部導入体(4)側に位置する端部の酸化を抑制する効果は著るしいものがあり、ランプの長さを短小化することが可能であつた。

しかしながら、外部導入体(4)に嵌着する石英管(8A)の外径は、封着用金属箔(6)、…が封止部(2)内で曲がらずにはば平坦状に存在させるためにセパレータガラス(5)とはば同径に形成してあり、したがつて図面からも判るように封止部(2)の端部形状は「従来例1」とは異なつてストレート状つまり円筒状となり、その径は太くて口金セメント(10)を十分に充填させるに足る口金内空間をとることができない。このため所望の口金接着強度を得るには十分な量の口金セメントを充填できる従来より大径の口金(10A)を使用する必要がある、また口金(10A)の形状も封止端部の形状に合わせて円筒状にすることも必要であつた。

とによる酸化増進ではなく、温度上昇に基づく酸化で、この場合は少量の酸素でも酸化は促進される。

(発明が解決しようとする問題点)

上記のように「従来例1」の封止部構造では、封止部内に多量の酸素が侵入して封着用金属箔が酸化し箔切れを生じ易く、この点を改良せんとした「従来例2」の封止部構造では口金の接着強度を所望の値にしようとする口金を大形化する必要を生じ、たとえば光学系と組合せて使用する場合に口金が反射光路の妨げとなり、このことがひいては封着用金属箔の温度上昇につながり、酸化が促進されて箔切れを生じ易くなるという欠点があつた。

そこで本発明は上記欠点を解消するもので、封止部内に侵入する酸素量を減らすことができると共に、光学系と組合せ使用した場合の反射光による口金加熱をも回避できて、封着用金属箔の箔切れがなく、かつコンパクトな高圧放電灯を提供することを目的とする。

これに対し、「従来例1」では封止部形状は端部にいくほど絞れた形状となるため、これに嵌着する口金の形状も封止端部に合わせて端部にいくほど絞れた円錐台形状とすることもできる。

次に上記種々の形状の口金を有するランプを光学系と組合せて使用した場合の口金の影響を第4図を参照して説明する。図において02はランプ、03は反射鏡、04、04はランプ02から放射されて反射鏡03により反射された反射光の一部の軌跡を示す線である。00、(10A)、(10B)は上記ランプ02の封止部(2)に嵌着されたそれぞれ形状の異なる口金を示し、一点鎖線で示す00はコンパクトな円筒状口金、点線で示す(10A)は大形円筒状口金、実線で示す(10B)は円錐台形状口金であり、コンパクトな円筒状口金00および円錐台形状口金(10B)は共に反射光路の妨げにはならないが、大形円筒状口金(10A)の場合は反射光04、04が口金(10A)の一部に照射され、加熱→封止端部温度上昇→封着用金属箔の温度上昇→酸化→箔切れ不点につながる。これは(従来例1)の酸素に触れる面が大きいこ

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段)

本発明の高圧放電灯では、外部導入体にセパレータガラスの外径よりも小径の石英管を嵌着し、かつ、外部導入体の一端面に設けた金属板を上記石英管の上に折り曲げ、この折り曲げ部に上記セパレータガラスの外周面に配置した複数の封着用金属箔を接続し、封止部の端部を縮径するように形成すると共に、この縮径した封止部の端部に口金セメントを介して口金を取着するように構成される。

(作用)

このような構成であれば、封止部の端部から外部導入体と封止部石英との隙間を透つて水分や酸素等が封止部内に侵入しても、外部導入体の先端には金属板が取り付けられているので、上記侵入物の大部分はこゝで阻止される。すなわち、上記金属板は外部導入体とは異なり薄肉に形成されているので、外部導入体に嵌着した石英管との封着性が良く、したがつて上記侵入物はそれより奥へ

は侵入しがたくなるわけである。また、金属板と石英管との間に隙間が生じて、その広さは外部導入体と封止部石英との間に生じる隙間よりもはるかに狭いので侵入物の侵入量は抑制され、しかも侵入物は金属板の折り曲げ部に沿って侵入しないと封着用金属箔部分に到達できないので、その通路は必然的に長くなり、封着用金属箔の酸化の進行を著しく遅延させランプ寿命を改善させることができる。

さらに、外部導入体に嵌着させる石英管の径はセパレータガラスの外径よりも小径としたので、封止部の形状は端部にいくほど絞れた形状とすることができ、したがって口金は小形にも拘わらず封止端部との間の空間を広くとれ、十分な量の口金セメントを充填できるので所望の口金接着強度を確保できる。しかも小形口金であるが故に、光学系と組み合わせた場合にも上記第3図に示したように反射光路を妨げることがなく、したがって反射光による口金の加熱→封止端部温度上昇→封着用金属箔の温度上昇→酸化→箔切れによる不点と

次に上記封着用金属箔(6)と外部導入体(4)との接続部について詳述すると、封止部(2)内に位置する外部導入体(4)部分には金属箔(7)を介してセパレータガラス(5)の外径16mmよりも、小径の外径約11mmの石英管(8)が嵌着され、また外部導入体(4)の一端面には厚さ約0.25mmの高融点金属からなる金属板(9)が接続されている。さらに金属板(9)は上記石英管(8)上に折り曲げられ、この金属板折り曲げ部に上記各封着用金属箔(6)の端部が溶着されている。なお、上記折り曲げ後の金属板(9)の径をセパレータガラス(5)の外径とほぼ同一とすることによつて、封着用金属箔(6)の端部は極端に折り曲げることなく、緩やかな曲線をもつて金属板(9)の折り曲げ部に溶着することができ、封着用金属箔(6)の箔切れ防止に有効となる。また、上記外部導入体(4)と石英管(8)との間に設けた金属箔(7)は必ずしも必要とするものではなく、入力が特に大きなランプで外部導入体(4)の径が特別太い場合には、外部導入体(4)外周面に石英管(8)が直接溶着させるものよりは石英管(8)の溶着界面におけるクラック発生

という不良発生も防止できる。

(実施例)

以下、図示の一実施例を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の高圧放電灯の一実施例である2灯のキセノン-水銀封入の直流点灯用ショートアークランプの陽極側封止部の縦断面図を示す。図中(1)は石英ガラス容器でその両端部(説明の便宜上一端側のみを示す。)には封止部(2)が形成され、かつ、その端部は径が小さくなるように縮径されている。(3)は陽極でタングステン等の高融点金属で形成され、また(4)はモリブデン等の高融点金属からなる径約6mmの外部導入体で陽極(3)との間には径約16mmセパレータガラス(5)が配置され、さらにこのセパレータガラス(5)の外周面に複数の厚さ約25μmの極めて薄いモリブデンからなる封着用金属箔(6)、(6)…が配置される。これ等封着用金属箔(6)、(6)…の各一端側は陽極(3)に、また他端側は外部導入体(4)に接続され、かつ、封着用金属箔(6)は封止部の石英に気密に封着されている。

防止に効果があるからである。(4)はコンパクトな円筒状の口金で、たとえばスミセラム(住友化学商品名)のような口金セメント(4)を介して封止部(2)の端部に取着している。

このような構成であれば、上記「作用の項」で述べたように水分や酸素の封着用金属箔(6)にまで達する侵入および光学系との組合せ使用時における反射光による口金(4)の加熱→封着用金属箔(6)の温度上昇による酸化の促進等が抑制され、寿命中の箔切れを防止できる。

なお、本発明によれば口金形状は上記実施例のものに限らず、たとえば第4図に実線で示した円錐台形状として反射光路を妨げないようにすることもできる。すなわち口金を円錐台形状とすると、封止端部と口金端部との空間が狭くなり口金セメント充填量が制約されるが、その分口金の円筒部分の径を太くすれば良い。

(発明の効果)

以上述べたように本発明の構成によれば、たとえば2灯のキセノン-水銀封入の直流点灯ショ-

トアークランプにおいて、その封止部の長さを230mmと短かく設定しても、点灯時間が1,000時間以上経過後も封着用金属箔の外部導入体側端部の箔切れは発生せず、長寿命でコンパクトなランプを得ることができた。

これに対し、上記「従来例1」のランプでは、早いものでは数100～500時間で箔切れによる不点を生じ、約1,000時間で30%もの不点が発生した。また「従来例2」のランプでは、大径の大形円筒状口金を必要とするため、このランプを光学系の組合せで使用する際に反射鏡からの反射光路をランプ口金部が妨げないようにするためには、本発明ランプと組合わすことができる反射鏡よりも焦点距離が10mm以上も長い大形の反射鏡を使用せねばならず、光源装置のコンパクト化には不適當であつた。

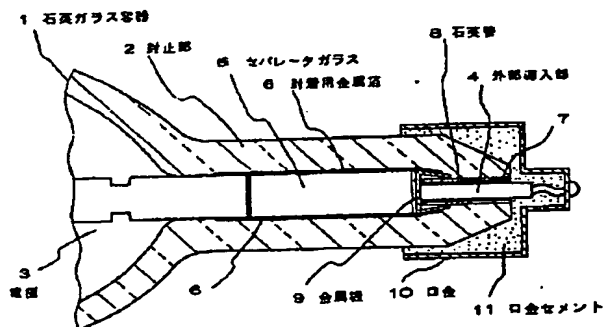
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の高圧放電灯の一実施例の一端封止部の縦断面図、第2図および第3図はそれぞれ異なる従来ランプの一端封止部の縦断面図、第

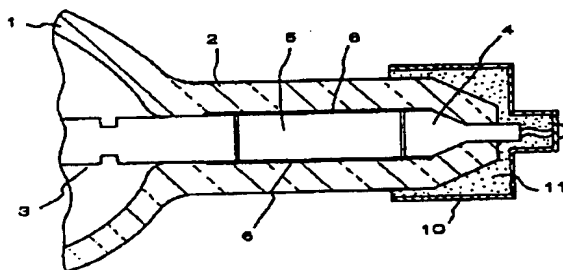
4図は種々の異なる形状の口金を有するランプと光学系（この場合は反射鏡）との組合せ図様図を示す。

- (1) …… 石英ガラス容器、(2) …… 封止部、
 (3) …… 陽極（電極）、(4) …… 外部導入体、
 (5) …… セベレータガラス、
 (6) …… 封着用金属箔、(8) …… 石英管、
 (9) …… 金属板、(10) …… 口金、
 (11) …… 口金セメント。

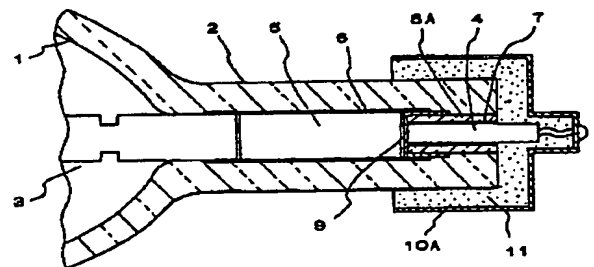
代理人弁理士 則 近 憲 佑
 岡 湯 山 幸 夫



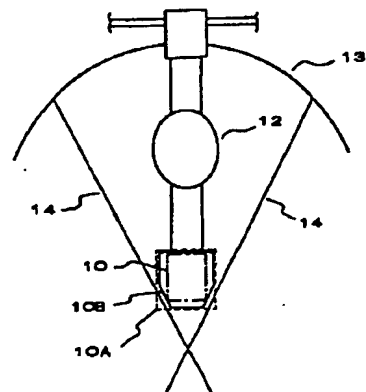
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図